

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-259736

(43)Date of publication of application : 16.09.1994

(51)Int.Cl.

G11B 5/596
G11B 5/74

(21)Application number : 05-042805

(71)Applicant : HITACHI MAXELL LTD

(22)Date of filing : 03.03.1993

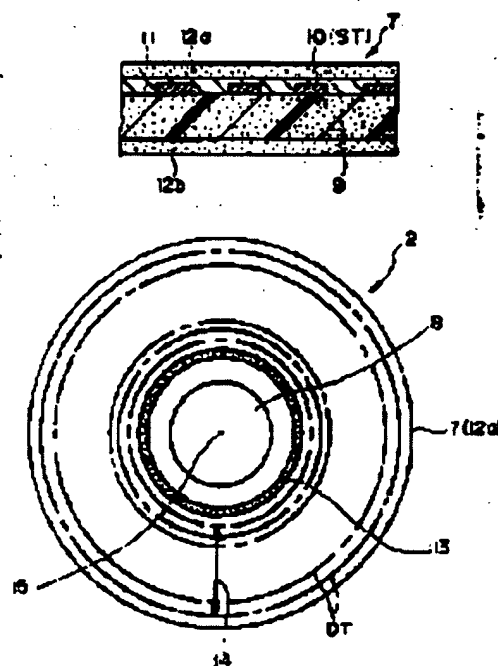
(72)Inventor : UMEBAYASHI NOBUHIRO
OIWA TSUNEMI
TAKEUCHI YOJI

(54) MAGNETIC RECORDING MEDIUM

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a magnetic recording medium having such high reliability as to ensure proper writing and readout of information even when the recording capacity is increased.

CONSTITUTION: This magnetic recording medium has a substrate (base film) 9 made of a nonmagnetic body and a magnetic layer 12 formed on the substrate 9. In the servo track part, a light reflecting servo layer (light reflecting layer) 10 for tracking a magnetic head is disposed so that it is superposed on the magnetic layer 12. Data tracks DT formed in the magnetic layer 12 correspond to servo tracks ST formed in the servo layer 10.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-259736

(43)公開日 平成6年(1994)9月16日

(51)Int.Cl.⁵

G 1 1 B 5/596

5/74

識別記号

庁内整理番号

9197-5D

7303-5D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21)出願番号

特願平5-42805

(22)出願日

平成5年(1993)3月3日

(71)出願人 000005810

日立マクセル株式会社

大阪府茨木市丑寅1丁目1番88号

(72)発明者 梅林 信弘

大阪府茨木市丑寅一丁目1番88号 日立マ

クセル株式会社内

(72)発明者 大岩 恒美

大阪府茨木市丑寅一丁目1番88号 日立マ

クセル株式会社内

(72)発明者 竹内 要二

大阪府茨木市丑寅一丁目1番88号 日立マ

クセル株式会社内

(74)代理人 弁理士 武 顕次郎

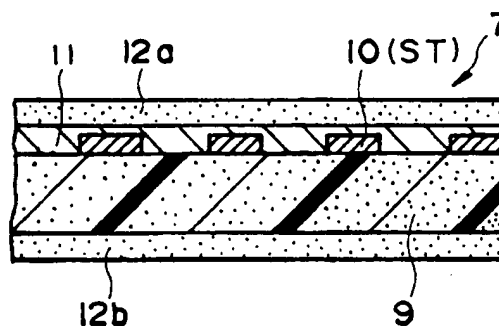
(54)【発明の名称】 磁気記録媒体

(57)【要約】

【目的】 記録容量の増大化を図っても情報の書き込み、読出しが適正に行われる信頼性の高い磁気記録媒体を提供することにある。

【構成】 非磁性体からなる基体（ベースフィルム9）と、その基体（ベースフィルム9）の上方に形成された磁性層12を有する磁気記録媒体において、サーボトラックの部分に光反射性を有する磁気ヘッドトラッキング用サーボ層（光反射層10）が前記磁性層12と重畳するように設けられ、前記磁性層12に形成されるデータトラックDTと前記磁気ヘッドトラッキング用サーボ層（光反射層10）に形成されるサーボトラックSTとが対応関係にあることを特徴とする。

【図2】



【特許請求の範囲】

【請求項1】 非磁性体がらなる基体と、その基体の上方に形成された磁性層を有する磁気記録媒体において、サーボトラックの部分が光反射性を有する磁気ヘッドトラッキング用サーボ層が前記磁性層と重畳するように設けられ、

前記磁性層に形成されるデータトラックと前記磁気ヘッドトラッキング用サーボ層に形成されるサーボトラックとが対応関係にあることを特徴とする磁気記録媒体。

【請求項2】 請求項1記載において、前記基体と磁性層との間に前記磁気ヘッドトラッキング用サーボ層が形成され、その磁気ヘッドトラッキング用サーボ層にサーボトラックがパターンニングされていることを特徴とする磁気記録媒体。

【請求項3】 請求項1記載において、前記基体が光反射性を有し、その基体の表面を所定のパターンを有する光遮断層でマスクすることにより、その光遮断層と前記基体とで前記磁気ヘッドトラッキング用サーボ層が構成されていることを特徴とする磁気記録媒体。

【請求項4】 請求項1ないし3のいずれかの記載において、前記磁性層の厚さが0.1 μ m未満で、光透過性を有することを特徴とする磁気記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、例えばフレキシブル磁気ディスク、磁気テープあるいは磁気カードなどの磁気記録媒体に係り、特に光学的に磁気ヘッドのトラッキングができるトラッキングサーボ機構に関する。

【0002】

【従来の技術】フレキシブル磁気ディスクにおいて、そのドーナツ状記録帯域の最内周にリファレンストラックを形成し、そのリファレンストラックから半径方向外側に向けて所定の間隔離れ、かつ前記リファレンストラックと同心円状の磁気ヘッドトラッキング用凹部をリング状に多数形成し、各磁気ヘッドトラッキング用凹部の間をデータトラックとしたものが知られている（例えば特開平2-187969号公報参照）。

【0003】図13ならびに図14は、この種磁気ディスクを説明するための拡大断面図ならびに平面図である。

【0004】これらの図に示すように、ベースフィルム100の表面には磁性層101が設けられており、この磁性層101にはトラッキングサーボ用の溝102が磁気ディスクの回転方向に延びるように、例えばレーザ加工などの手段によつて形成されている。この溝102と溝102との間がデータトラック103となる（図14参照）。

【0005】一方、磁気記録再生装置の方には、前記磁気ディスクの表面にトラッキングサーボ用の光線104を出射する発光素子（図示せず）と、磁気ディスク表面

からの反射光105を受光する受光素子106a、106b、106c、106d（図14参照）とを備えている。

【0006】そして前記発光素子から出射された光線104を磁気ディスク表面に当てて、それからの反射光105を受光素子106a、106b、106c、106dで受光する。

【0007】前述のように磁性層101にはトラッキングサーボ用の溝102が形成されているため、データトラック103上で反射する光強度と溝102上で反射する光強度は異なる。図14に示す例では受光素子106aと106bの合計出力値と、受光素子106cと106dの合計出力値とを常に比較して、両者の出力値が等しくなるように磁気ヘッド（図示せず）のトラッキングサーボが行なわれる。

【0008】従来の磁気ディスクは磁性層101の厚みが1～3 μ m程度あり、そのためデータトラック103上で反射する光強度と溝102上で反射する光強度に明確な差が出るため、良好なトラッキングサーボが可能であった。

【0009】しかし、磁気ディスクのオーバーライト特性を改善するために磁性層の厚さを1 μ m未満に薄くすると、磁性層表面での反射強度がばらつき易くなり、そのために適正なトラッキングサーボが行われ難いという問題が出てきた。

【0010】まず、磁性層の厚さとオーバーライト特性の関係について説明する。次の表1は、磁性層の厚さを色々変えた場合の各磁性層厚におけるオーバーライト特性を測定してまとめた表である。

【0011】このオーバーライト特性は、最初に150Hzの信号をデータトラック上に書き込み、次いでその信号が書き込まれたデータトラック上に600Hzの信号を重ね書きして、残存する150Hzの信号の再生出力を測定したものである。

【0012】なお、磁性層の厚さは、透過型電子顕微鏡（TEM）株式会社 日立製作所製H-700Hを用いて測定した。

表 1

磁性層の厚さ（ μ m）	オーバーライト特性（dB）
0.21	-42.2
0.27	-40.0
0.49	-36.0
0.52	-35.7
0.57	-33.3
0.75	-31.2
0.79	-30.3
0.90	-30.0
1.05	-26.5
1.30	-25.2
1.55	-23.1

この表から明らかなように、磁性層の厚さによってオーバーライト特性が大きく異なり、磁性層の厚さが $1\mu\text{m}$ を超えるとオーバーライト特性は悪いが、 $1\mu\text{m}$ 未満である、 -30dB 以下の良好なオーバーライト特性を得ることができる。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】次にこの極薄磁性層の光反射特性について図15とともに説明する。この図は磁性層の厚さを色々変えた試料を作り、その磁性層の厚さと光反射率との関係を実験で求めた図である。この実験で光源としては中心波長が 880nm のLEDを用い、磁性層表面に対する光の入射角を 20° とした。

【0014】この図から明らかなように、磁性層の厚さによって光反射率の高い領域と低い領域とがある。これは磁性層の表面の反射光と、磁性層を透過してベースフィルムとの界面で反射して、再び磁性層を透過して表面に現れる戻り光との干渉によるものであると考えられる。

【0015】従って、磁性層の厚さがばらつくとう光反射率変動してしまうから、適正なトラッキングサーボができなくなる心配がある。このようなことが起こらないようにするためには、磁気記録媒体の製造工程中で磁性層の厚さを厳密に管理する必要がある、そのために生産効率が悪くなったり、製造コストが高くなるなどの欠点を有している。

【0016】一方、磁気記録媒体の記録容量の増大は、その記録密度とトラック密度の向上により達成されるが、磁気ディスクは主に光サーボによるトラック密度の向上で大容量化を図っている。

【0017】これを具体的に説明すれば、例えば3.5インチのフレキシブル磁気ディスクにおいて、記録容量が 21MB の場合、トラック密度は 1245TPI であり、そのときのデータトラックのトラック幅は $15\mu\text{m}$ で、トラッキングサーボのためのサーボグループ幅は $5.4\mu\text{m}$ となる。そして同じ大きさの磁気ディスクでトラック密度を2倍の 2490TPI にすると、記録容量も2倍となるが、データトラックのトラック幅は $7.5\mu\text{m}$ で、サーボグループ幅は $2.7\mu\text{m}$ となり、それぞれ幅寸法を半分以下にする必要がある。

【0018】記録媒体からの信号の読出しを正確に行うためには、磁気信号ならびに光信号はできるだけ大きい方がよいが、記録媒体の同一平面上でデータトラックとサーボトラックの両方を形成すると、必ず少なくとも何れか一方が犠牲となる。このときデータトラックが犠牲となると、情報の書込み、読出しに障害をきたし、また、サーボトラックが犠牲となると、適切なトラッキングができなくなるという欠点を有している。

【0019】本発明の目的は、このような従来技術の問題点を解消し、記録容量の増大化を図っても情報の書込み、読出しが適正に行われる信頼性の高い磁気記録媒体

を提供することにある。

【0020】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、非磁性体からなる基体と、その基体の上方に形成された磁性層を有する磁気記録媒体において、サーボトラックの部分が光反射性を有する例えばアルミニウムやスズなどからなる磁気ヘッドトラッキング用サーボ層が前記磁性層と重畳するように設けられ、前記磁性層に形成されるデータトラックと前記磁気ヘッドトラッキング用サーボ層に形成されるサーボトラックとが対応関係にあることを特徴とするものである。

【0021】

【作用】本発明は、磁気記録媒体の厚さ方向において、磁性層と磁気ヘッドトラッキング用サーボ層とを重畳状態に設け、磁性層に形成されるデータトラックと磁気ヘッドトラッキング用サーボ層に形成されるサーボトラックとが対応関係にあるため、磁性層にはサーボトラックを形成する必要がなく、磁性層におけるデータトラックのトラック幅に余裕があり大きな出力が得られ、しかもトラック密度を高めることができる。

【0022】また、磁気ヘッドトラッキング用サーボ層にあるサーボトラックは例えばアルミニウムやスズなどからなり高い光反射率を有しているため、サーボトラックの有る部分と無い部分とでは光反射強度の差が明確で、受光素子の出力が大きくとれ、そのためにトラッキングサーボが適正に行なわれる。

【0023】

【実施例】次に本発明の実施例を図とともに説明する。図1は実施例に係る磁気ディスクカートリッジの一部を分解した斜視図、図2は磁気シートの拡大断面図、図3は磁性層形成前のディスクの平面図、図4は磁性層形成後のディスクの平面図である。

【0024】図1に示すように磁気ディスクカートリッジは、カートリッジケース1と、その中に回転自在に収納されたフレキシブルな磁気ディスク2と、カートリッジケース1にスライド可能に取り付けられたシャッタ3と、カートリッジケース1の内面に溶着されたクリーニングシート（図示せず）とから主に構成されている。

【0025】前記カートリッジケース1は、上ケース1aと下ケース1bとから構成され、これらは例えば帯電防止剤を混入したABS樹脂などの硬質合成樹脂で射出成形されている。

【0026】下ケース1bの略中央部には回転駆動軸挿入用の開口4が形成され、その近くに長方形のヘッド挿入口5が形成されている。図示していないが、上ケース1aにも同様にヘッド挿入口5が形成されている。

【0027】上ケース1aと下ケース1bの前面付近には、前記シャッタ3のスライド範囲を規制するために少し低くなった凹部6が形成され、この凹部6の中間位置に前記ヘッド挿入口5が開口している。

【0028】前記磁気ディスク2は図1に示すように、ドーナツ状のフレキシブルな磁気シート7と、その磁気シート7の中央孔に挿入されて接着された金属製あるいは合成樹脂製のセンターハブ8とから構成されている。

【0029】前記磁気シート7は図2に示すように、ベースフィルム9と、その上面に形成された光反射層10と、その上に形成された表面平滑層11と、さらにその上に形成された磁性層12aと、ベースフィルム9の下面に形成された磁性層12bとから構成されて、積層構造をしている。

【0030】前記ベースフィルム9は、例えばポリエチレンテレフタレート(PET)、ポリエチレンナフタレート(PEN)、ポリイミドなどの透明な合成樹脂フィルムから構成されている。

【0031】前記図2は、磁気ディスク2の走行方向と直交する方向、すなわち磁気ディスク2の径方向に沿って切断した断面図である。前記光反射層10は、例えばアルミニウム、スズ、銀などの光反射率の高い材料で構成され、この光反射層10のパターンニングにより図3に示すように連続した環状のサーボトラックSTが同心円状に多数形成されている。

【0032】このサーボトラックSTの形成方法としては、例えばベースフィルム9上に一様に金属薄膜を形成し、その後エッチング処理によって不要部分を削除してサーボトラックSTを形成する方法、あるいは印刷などによってサーボトラックSTを形成する方法などがある。

【0033】従って磁気ディスク2の径方向に沿って、光反射層10によって光反射性が付与された部分と、光反射層10が形成されずに光反射性をもたない部分とが交互に多数存在することになる。

【0034】前記表面平滑層11は、例えばエポキシ樹脂、アクリル樹脂などの光透過性を有する透明な材料から構成され、前記光反射層10の上に磁性層12aを形成してもその表面平滑性が損なわれないようにするために設けられている。

【0035】前記磁性層12a、12bは、強磁性粉、バインダ、研磨粉ならびに潤滑剤などの混合物から構成されている。

【0036】前記強磁性粉としては、例えばバリウムフェライト、ストロンチウムフェライト、 α -Fe、Co-Ni、Co-P、 γ -Fe₂O₃、Fe₃O₄、Co含有 γ -Fe₂O₃、Co含有 γ -Fe₃O₄、CrO₂、Co、Fe-Niなどの微粉末が使用される。

【0037】前記バインダとしては、例えば塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、塩化ビニル-酢酸ビニル-ビニルアルコール共重合体、ウレタン樹脂、ポリイソシアネート化合物、放射線硬化性樹脂などが使用される。

【0038】前記研磨粉としては、例えば酸化アルミニウム、酸化クロム、炭化ケイ素、窒化ケイ素などが用いられる。この研磨粉の添加率は、磁性粉に対して約0.1~25重量%が適当である。

【0039】前記潤滑剤としては、例えばステアリン酸、オレイン酸などの高級脂肪酸、これらの高級脂肪酸エステル、流動パラフィン、スクアラン、フッ素樹脂、フッ素オイルなどが使用可能である。この潤滑剤の添加率は、磁性粉に対して約0.1~25重量%が適当である。

【0040】磁性塗料の具体的な組成例を示せば次の通りである。

【0041】

磁性塗料組成例

バリウムフェライト (Hc: 530 [Oe], 飽和磁化量: 57 [emu/g], 平均粒径: 0.04 [μ m])	100重量部
塩化ビニル-酢酸ビニル-ビニルアルコール共重合体	11.0重量部
ウレタン樹脂	6.6重量部
三官能性イソシアネート化合物	4.4重量部
酸化アルミニウム粉末(平均粒径0.43 [μ m])	15重量部
カーボンブラック	2重量部
オレイン酸オレイル	7重量部
シクロヘキサノン	150重量部
トルエン	150重量部

前述の磁性塗料組成例の組成物をボールミル中でよく混合分散して磁性塗料を調整し、これを62 μ mのポリエチレンテレフタレート(PET)のベースフィルムの両面に、乾燥平均厚みが0.89 μ mとなるように塗布し、乾燥したのち、カレンダー処理を施して磁性層12a、12bをそれぞれ形成する。

【0042】このようにして構成された磁気ディスク2

の磁性層12aの表面には、図4に示すように最内周にリファレンストラック13がエンボス加工などによって形成される。このリファレンストラック13の外周側にデータトラック14が多数形成され、この実施例の場合はトラック密度が2490TPIで、トラック幅が8.7 μ mで、トラックピッチが10.2 μ mである。

【0043】前記リファレンストラック13ならびにデ

ータトラック14は、磁気ディスク2の回転中心15を基準にして同心円状に設けられている。

【0044】前記リファレンストラック13は図4に示すように、磁気ディスク2の走行方向Xに沿って延びており、リファレンストラック13の中心線16上の任意の点17を中心として点対称に長方形のリファレンス凹部領域18Aとリファレンス凹部領域18Bが一对になって形成されている。このリファレンス凹部領域18Aの隣（リファレンス凹部領域18Bの前方）ならびにリファレンス凹部領域18Bの隣（リファレンス凹部領域18Aの後方）には凹部のない平面部19Aと平面部19Bとがある。

【0045】これら一組のリファレンス凹部領域18A、18B、平面部19A、19Bが、磁気ディスクの走行方向Xに沿って間欠的または連続的に多数形成されることにより、リファレンストラック13を構成している。

【0046】このリファレンストラック13上に所定の信号が予め記録されており、磁気ヘッドでこのリファレンストラック13上を走査し、そのときの出力波形に基づいて磁気ヘッド（磁気ギャップ）の中心位置をリファレンストラック13の中心線16上に導くことができる。

【0047】図2に示すように磁性層12aは光反射層10の上側に設けられ、磁性層12bはベースフィルム9の下側に設けられて、磁性層12aと光反射層10と磁性層11bは互いに上下関係にある訳であるが、光反射層10によって構成されるサーボトラックSTと磁性層12a、12bのデータトラック14（DT）とはそれぞれ対応関係にある。

【0048】この関係を模式的に示したのが図6であり、例えばデータトラックDT中の最内周のデータトラックDT1に対して磁気ヘッドをトラッキングさせる場合、サーボトラックST中の最内周のサーボトラックST1とその隣にあるサーボトラックST2が使用され、サーボトラックST1からサーボトラックST2にわたってスポット状の光が照射される。同様に2番目のデータトラックDT2に対して磁気ヘッドをトラッキングさせる場合、2番目のサーボトラックST2から3番目のサーボトラックST3にわたってスポット状の光が照射される。このように2本のサーボトラックSTを利用して1本のデータトラックDTのトラッキングサーボが行なわれる。

【0049】図7は、受光素子群23内の受光素子23a～23dの配置状態を示す図である。本実施例の場合、受光素子群23は4つの受光素子23a～23dから構成され、光学的には2つのサーボトラックSTに跨がるように配置されている。この受光素子群23と発光素子22は図8に示すように一方の磁気ヘッド25aに一体に取り付けられている。

【0050】発光素子22から照射されたスポット光は1μm未満の極薄で光透過性を有する磁性層12aならびに表面平滑層11を透過して、光反射層10（サーボトラックST）がある部分では反射し、光反射層10（サーボトラックST）がない部分では光はベースフィルム9ならびに磁性層12b側に透過していきまう。

【0051】光反射層10（サーボトラックST）で反射した戻り光は受光素子群23で受光され、各受光素子23a～23dの出力信号は図8に示すようにサーボ信号演算部26に入力される。各受光素子23a～23dからの出力状態からデータトラックDTの中心に対する磁気ヘッドのずれ量を演算して、サーボ信号をヘッドサーボ制御部27に出力する。ヘッドサーボ制御部27ではこのサーボ信号に基づいて磁気ヘッド25の位置調整を行う。

【0052】なお、本実施例では受光素子群23が4つの受光素子23a～23dから構成されているが、本発明はこれに限定されるものではなく、受光素子群23を2個以上（例えば2～4）の複数の受光素子で構成すればよい。

【0053】図9は、本発明の第2実施例に係る磁気シート7の拡大断面図である。この実施例において前記第1実施例で用いた磁気シート7と相違する点は、光反射層10上に直接磁性層12aが形成されている点である。

【0054】図10は、本発明の第3実施例に係る磁気ディスクの拡大断面図である。この実施例はハードディスクの例を示しており、光反射率の高いアルミニウムからなるディスク基板28の表面に、光遮断層29が形成されている。この光遮断層29は、サーボトラックSTとは反対のパターンを有しており、従ってディスク基板28の光遮断層29によって覆われていない光反射性を有している部分が、サーボトラックSTのパターンになっている。よってこの実施例の場合、ディスク基板28と光遮断層29の組合せによって磁気ヘッドトラッキング用サーボ層が構成されていることになる。

【0055】光遮断層29の上に、表面平滑層11を介して、あるいは介さないで磁性層12が形成されている。

【0056】図11は、本発明の第4実施例に係るディスクの平面図である。この実施例の場合、サーボトラックSTがディスクの中心に対して同心円状に設けられているが、1本1本のサーボトラックSTが間欠的になっている。このように間欠状のサーボトラックSTが用いられる場合、その形成方法としてスパッタリング、イオンプレーティングあるいは蒸着などの手段を用いることができる。

【0057】図12は、本発明の第5実施例に係るディスクの平面図である。この実施例の場合、図に示すように円弧状のサーボトラックSTがディスクの内側から外

側に向けて放射状に多数形成されているとともに、円弧状サーボトラックSTの向きが異なって互いに交差するようにパターンニングされている。

【0058】このようなパターンのサーボトラックSTを有する磁気ディスクを用いる場合、受光素子は1個で済む。そして、各サーボトラックSTの交差点を結ぶ仮想円上を発光素子のスポット光が走査するようになっており、サーボトラックSTの交差点に対する実際にスポット光の照射位置(磁気ヘッド)のずれ量が、受光素子の出力タイミングのずれ量として検知できる。従って、この受光素子の出力タイミングのずれ量に基づいて、データトラックDTの中心位置に対する磁気ヘッドのずれ量を演算し、その演算結果により磁気ヘッドのトラッキングサーボを行うことができる。

【0059】

【発明の効果】本発明は、磁気記録媒体の厚さ方向において、磁性層と磁気ヘッドトラッキング用サーボ層とを重畳状態に設け、磁性層に形成されるデータトラックと磁気ヘッドトラッキング用サーボ層に形成されるサーボトラックとが対応関係にあるため、磁性層にはサーボトラックを形成する必要がなく、磁性層におけるデータトラックのトラック幅に余裕があり大きな出力が得られ、しかもトラック密度を高めることができる。

【0060】また、前記サーボ層にはトラッキング幅に余裕のあるサーボトラックが形成できるから、高密度化してもトラッキングサーボが適正に行われ、信頼性の向上が図れる。

【0061】これの具体的な仕様例を述べれば、例えば3.5インチのフレキシブル磁気ディスクにおいて、記録容量が80MBの場合、トラック密度は2490TPIであり、そのときのデータトラックのトラック幅は8.7 μ mで、トラッキングサーボのためのサーボグループ幅は5.1 μ mとなる。また同じ大きさの磁気ディスクでトラック密度を2988TPIにすると、記録容量は1.5倍となり、データトラックのトラック幅は7.5 μ mで、トラッキングサーボのためのサーボグループ幅は4.2 μ mとなり、記録容量が増大してもデータトラックのトラック幅ならびにトラッキングサーボのためのサーボグループ幅は余裕をもって十分とることができる。

【0062】さらに、磁気ヘッドトラッキング用サーボ層にあるサーボトラックは例えばアルミニウムやスズなどからなり光高い光反射率を有しているため、サーボトラックの有る部分と無い部分とでは光反射強度の差が明

確で受光素子の出力が大きくとれ、そのためにトラッキングサーボが適正に行なわれる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例に係る磁気ディスクカートリッジの一部を分解した斜視図である。

【図2】本発明の第1実施例に係る磁気シートの拡大断面図である。

【図3】磁性層を形成する前のディスクの平面図である。

【図4】磁気ディスクの平面図である。

【図5】リファレンストラックを説明するための拡大平面図である。

【図6】サーボトラックとデータトラックとの対応関係を説明するための模式図である。

【図7】サーボトラックに対する受光素子群の配置状態を示す説明図である。

【図8】サーボトラックを説明するためのブロック図である。

【図9】本発明の第2実施例に係る磁気シートの拡大断面図である。

【図10】本発明の第3実施例に係る磁気ディスクの拡大断面図である。

【図11】本発明の第4実施例に係る磁性層を形成する前のディスクの平面図である。

【図12】本発明の第5実施例に係る磁性層を形成する前のディスクの平面図である。

【図13】従来提案された磁気ディスクの一部拡大断面図である。

【図14】その磁気ディスクの一部拡大平面図である。

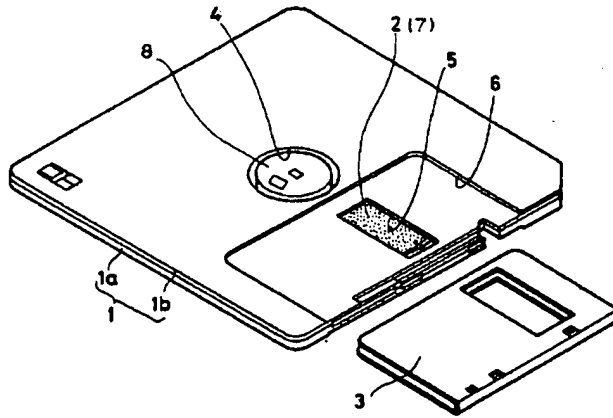
【図15】磁性層の膜厚と反射率との関係を示す特性図である。

【符号の説明】

- 2 磁気ディスク
- 7 磁気シート
- 9 ベースフィルム
- 10 光反射層
- 11 表面平滑層
- 12a、12b 磁性層
- 14 データトラック
- 28 ディスク基板
- 29 光遮断層
- DT データトラック
- ST サーボトラック

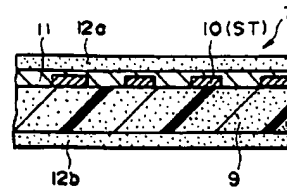
【図1】

【図1】



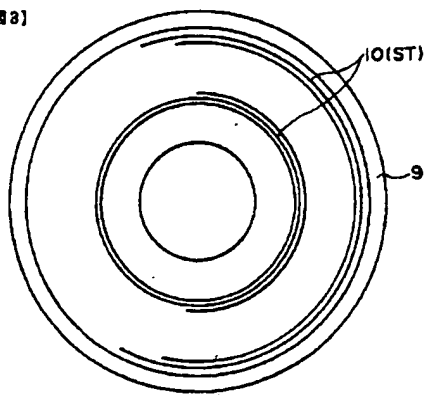
【図2】

【図2】



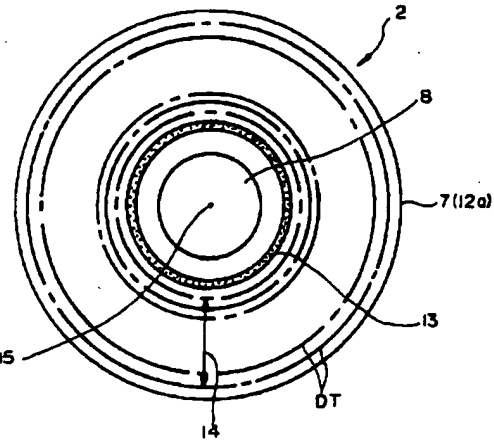
【図3】

【図3】



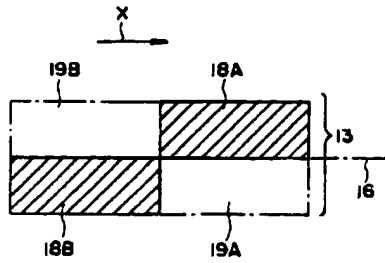
【図4】

【図4】



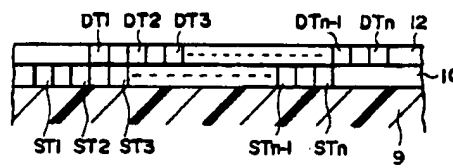
【図5】

【図5】



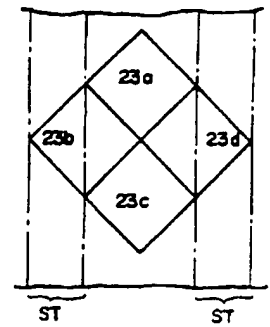
【図6】

【図6】

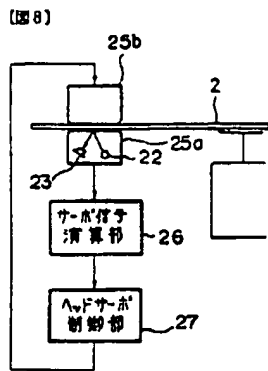


【図7】

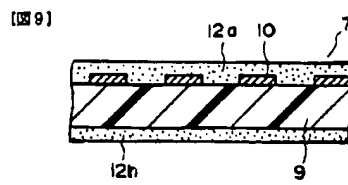
【図7】



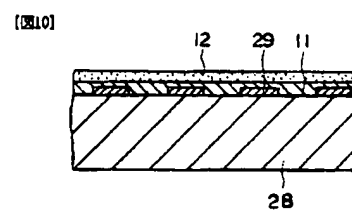
【図8】



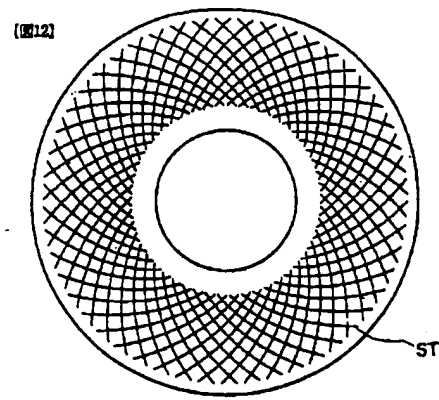
【図9】



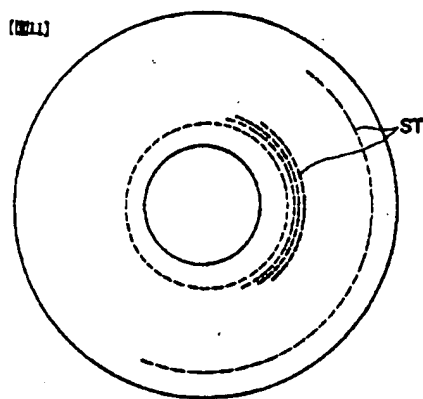
【図10】



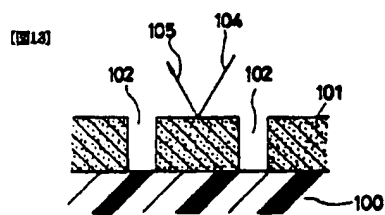
【図12】



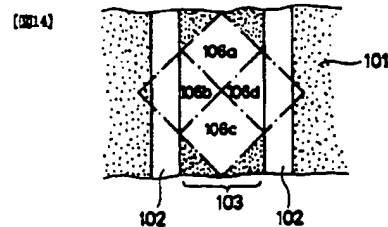
【図11】



【図13】



【図14】



【図15】

図15

